

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N°

15

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Marguerite-Marie LE BACCON

Née le 11 janvier 1908, à Brest (Finistère)

Diplômée de l'Institut d'Hygiène

de la Faculté de Médecine de Paris

et de l'Institut de Médecine Coloniale

GÉOGRAPHIE MÉDICALE DE LA BRETAGNE

Président : M. TANON, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1937

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Marguerite-Marie LE BACCON

Née le 11 janvier 1908, à Brest (Finistère)

Diplômée de l'Institut d'Hygiène
de la Faculté de Médecine de Paris
et de l'Institut de Médecine Coloniale

GÉOGRAPHIE MÉDICALE DE LA BRETAGNE

Président : M. TANON, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1937

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	R. DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale.....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Cardiologie clinique	LAUBRY.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE..... Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY..... Pathologie médicale.
 BÉNARD (H.) .. Pathologie médicale.
 BERNARD (E.). Pathologie médicale.
 BESANÇON (J.). Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 COSTE..... Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK..... Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES.. Pathologie
 chirurgicale.
 DE GENNES... Pathologie médicale.
 GAYET Physiologie.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD Pharmacologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.
 LABBÉ (Henri).. Chimie biologique.

MM.

LACOMME Obstétrique.
 LANTUÉJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.
 LELONG..... Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY.... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
 MÉNÉGAUX... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET.... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgi-
 cale.
 PIÉDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD..... Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SANNIÉ Chimie biologique.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 TROISIER Pathologie expérimentale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT.. Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 PHILIBERT..... Bactériologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	Clinique médicale.	BASSET.	Clinique chirurgicale.
AUBERTIN.		BROCQ.	
BRULÉ.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
CHIRAY.		HEITZ-BOYER.	
DONZELOT.		MOURE.	
DUVOIR.		QUENU.	
LIAN.		SCHWARTZ.	
VALLERY-RADOT		VELTER.	
(Pasteur).			
SÉZARY.			

MM.	
ÉCALLE.	Clinique obstétricale.
GUÉNIOT.	
LE LORIER.	
LÉVY-SOLAL.	
METZGER.	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Éducation physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
PHILIBERT, agrégé	Microbiologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.
RUPPE	Stomatologie.

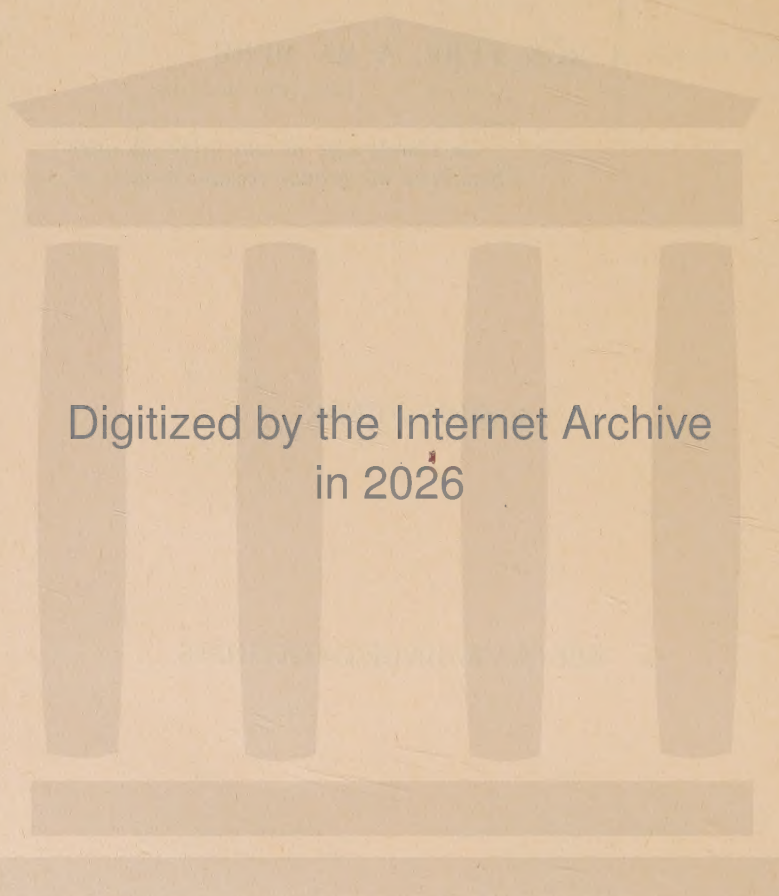
Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

*En témoignage de ma profonde affection,
et de ma grande reconnaissance.*

A MON FRÈRE

A MES CAMARADES D'ÉTUDES



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR TANON

Membre de l'Académie de Médecine
Professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine de Paris
Professeur de Médecine coloniale
Conseiller technique du Ministère de la Santé publique
Inspecteur général des Services Techniques d'Hygiène
à la Préfecture de Police
Officier de la Légion d'honneur

*Qui a bien voulu nous faire l'honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.
Hommages respectueux.*

A M. LE DOCTEUR NAVARRE
Chef des Travaux au Laboratoire d'Hygiène

*Qui a bien voulu nous guider de ses
conseils.*

A NOS MAITRES DE L'INSTITUT D'HYGIÈNE

A M. LE PROFESSEUR BRUMPT

Professeur de Parasitologie
Officier de la Légion d'honneur
Membre de l'Académie de Médecine

A TOUS NOS MAITRES
DE L'INSTITUT DE MÉDECINE COLONIALE

A NOS MAITRES

MM. LES PROFESSEURS
[DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE NANTES

A NOS MAITRES
DANS LES HOPITAUX DE NANTES ET DE PARIS

GÉOGRAPHIE MÉDICALE DE LA BRETAGNE

Avant-Propos.

La Géographie médicale de la Bretagne, sujet que nous nous sommes proposée de traiter, sur l'inspiration de M. le Professeur Tanon, ne présente en lui-même rien d'original.

La Bretagne est en effet une province où l'épidémiologie n'est en rien différente de celle du reste de la France. Aussi notre but sera-t-il de faire une étude, que nous n'avons pas la prétention d'être complète, mais qui puisse donner une idée sur l'état sanitaire actuel de cette vieille province, les moyens mis en vigueur jusqu'à ce jour pour lutter contre les causes de mortalité et de morbidité, et ce qui serait désirable pour apporter une amélioration plus grande à cet état sanitaire.

Géographie.

La Bretagne est une péninsule au relief atténué (point culminant 391 m.), aux côtes étendues et profondément découpées. Elle s'étend sur 200 km. de l'Est à l'Ouest ; du Nord au Sud : 170 km. à l'Est (maximum), 100 km. à l'Ouest (minimum).

Portion péninsulaire du Massif Armoricaïn, elle a été formée par les plissements hercyniens, qui constituèrent deux anticlinaux parallèles de l'Ouest à l'Est, enserrant un synclinal central.

L'érosion des eaux fut surtout active à la surface des anticlinaux, d'où un relief moins élevé en cette région.

Au point de vue relief, on distingue donc :

1^o *Une bande de massifs septentrionaux*, qui correspondent à l'ancien anticlinal Nord ; formés de grès armoricains ils constituent :

Les Massifs du Mont d'Arrée dont le point culminant, le Mont Saint-Michel de Brasparts à 391 m. (C'est aussi le point culminant de toute la Bretagne.

Les Massifs du Huelgoat.

Les Monts du Menez et du Penthièvre.

2° *Une bande de massifs méridionaux*, correspondant à l'ancien anticlinal Sud, ils forment :

Les Montages Noires.

Landes de Lanvaux.

Sillon de Bretagne.

3° *Une bande de dépressions centrales*, correspondant à l'ancien synclinal, elle forme :

Les Bassins de Châteaulin et de Rennes, séparés par le Plateau de Rohan.

Par sa situation géographique, la Bretagne se distingue en deux zones :

1° la zone maritime ou Armor ;

2° la zone intérieure ou Argoat.

I. — **La zone maritime** ou **Armor** ne comprend pas seulement la côte proprement dite, mais encore les versants extérieurs des massifs nord et sud, et la partie du bassin occidental qui est exposée à l'influence de la mer.

Les côtes de la Bretagne sont très découpées, elles dépendent de la nature des massifs ou des dépressions qu'elles bordent. Aussi nous devons considérer à la côte trois parties :

a) *La côte septentrionale*, qui est de beaucoup la plus découpée, les roches dures y abondent, les bancs de roches dures et de roches tendres se présentent obliquement à la côte, d'où découpures de la côte suivant la même disposition, fait qui a une importance du point de vue climatologique.

La mer a creusé les roches tendres en baies, baies de Saint-Malo et de Saint-Brieuc.

Les roches dures sont restées sous forme de presque-îles, caps : la péninsule du Trégorois, le cap Fréhel.

Elles ont aussi laissé des vestiges, les îles nombreuses, qui existent en cette région : l'île de Batz, les Sept-Iles, Bréhat.

Enfin, les estuaires des rivières ou « abers », très profonds, contribuent à accentuer cet aspect déchiqueté de la côte : estuaire de la Rance, du Gouët, du Trieux, du Légué.

b) *La côte occidentale* ou côte du Finistère est également très découpée ; elle comprend deux presque-îles :

La péninsule de Cornouailles, au sud, qui se termine par la Pointe du Raz, prolongée par l'île de Sein, et la Pointe de Penmarch encadrant la Baie d'Audierne.

Ces deux presque-îles sont séparées par la presque-île de Crozon qui délimite au nord la rade de Brest, au sud la Baie de Douarnenez. A cette région correspond le Bassin de Châteaulin.

c) *La côte méridionale* : elle a été creusée comme la côte septentrionale, mais les bancs de roches dures sont parallèles à la côte et non obliques comme sur la côte septentrionale.

Les accidents côtiers sont moins nombreux et les baies plus évasées : les baies de Lorient, de Quiberon, du Morbihan ; une presque-île importante : la presque-île de Quiberon.

d) *Le Pays Nantais* bien que ne faisant pas partie de l'Armor proprement dite, peut y être rattaché par sa situation maritime ; il est traversé par la Vallée de la Loire-Inférieure, dont l'estuaire profond permet à la mer de remonter jusqu'à Nantes.

II. — **La zone intérieure** ou **Argoat** comprend :

a) *Le versant intérieur des 2 hauts plateaux* du Nord et du Sud c'est-à-dire :

Au Nord : les monts d'Arrée, le Huelgoat, les Ménez, le Bocage breton.

Au Sud : la Montagne Noire, les Landes de Lanvaux, le Sillon de Bretagne ;

b) *La zone déprimée de l'intérieur* : les bassins de Rennes et de Châteaulin séparés par le plateau de Rohan.

Climatologie.

« A demi noyée dans l'Atlantique », la Bretagne est le type le plus pur du climat océanique.

En effet, d'après l'étude géographique, nous remarquons que la mer pénètre profondément dans toute l'étendue de la côte, découpures de la côte elle-même, estuaires des rivières.

D'autre part, le relief peu élevé, le point culminant de la Bretagne étant de 391 m. (Mont Saint-Michel de Brasparts), permet à la mer de faire sentir son influence, même à l'intérieur.

Cependant, cette influence se fait sentir avec une intensité variable tenant à la proximité plus ou moins grande de la mer, à l'orientation des côtes, aux versants plus ou moins exposés ou abrités des vents de mer.

Aussi, dans l'étude climatologique, conserverons-nous les mêmes distinctions que dans l'étude géographique et nous considérerons deux grandes zones : l'*Armor*, à laquelle nous rattacherons le Pays Nantais et l'*Argoat*.

De ces deux zones la plus importante est l'*Armor*, l'*Argoat* ne présente en effet aucun intérêt au point de vue traitement climatique, sauf en quelques points très limités.

L'Armor.

L'Armor est caractérisée par la douceur de son climat, l'égalité de sa température, l'humidité permanente de l'atmosphère.

Si nous jetons un regard sur *la température moyenne* annuelle, nous voyons qu'elle est supérieure de plus de 1° à celle de Paris.

Les extrêmes présentent peu d'écarts, à Roscoff au nord du Finistère l'amplitude entre la moyenne de février et celle d'août est de 9°6.

L'hiver est tiède, l'été frais. L'absence de véritable hiver et la douceur du climat se traduisent par certains traits de la végétation, tels les pins maritimes que l'on trouve sur toute la côte, la culture des primeurs en certaines régions particulièrement favorisées, Saint-Malo, Roscoff.

Climat essentiellement océanique : les brumes existent en toutes saisons, les nuages aussi, d'où pluies fréquentes qui tombent en été sous forme d'ondées, en hiver, de crachin : pluie fine, pénétrante, persistante mais pas très abondante. Ce dernier caractère des pluies peut être mis en évidence par les chiffres ci-dessous :

A Brest	803 mm.	en moyenne par an
Pointe Saint-Mathieu	946 mm.	—
Ile d'Ouessant	984 mm.	—
Saint-Servan	784 mm.	—

C'est dans le Finistère où elles sont le plus abondantes, cela se conçoit, l'influence océanique y étant plus marquée.

A. — La côte Nord de la Bretagne, baignée par la Manche, aux découpures orientées obliquement à la côte, a un climat moins chaud et est moins arrosée que la côte Sud. Celle-ci baignée par l'Atlantique, abritée, les découpures étant parallèles à la côte, plus ensoleillée aussi.

Entre la côte et le pays de l'intérieur, les différences de climat sont plus accentuées, les pluies de l'intérieur plus violentes et plus courtes, contrastant avec le crachin du littoral.

La neige persiste sur le sol dans le Léon intérieur, comme dans les montagnes, à Saint-Pol-de-Léon par exemple, tandis qu'elle fond à Roscoff située à 5 km. de là.

Les vents soufflent du large, aucun écran ne les arrête, violents de décembre à avril, plus faibles de mai à septembre, mais il n'y a jamais de calme absolu. Les vents dominants sont Sud-Ouest, Nord-Ouest ; en été prédominance des vents d'Ouest et Sud-Ouest, au printemps Nord-Ouest.

Il faut y joindre les brises de terre et les brises de mer qui varient suivant chaque station.

Si nous considérons maintenant les principales stations de la côte Nord, nous remarquons que nombre d'entre elles, qui par leur attrait sont des stations estivales et balnéaires, peuvent aussi avoir une application thérapeutique.

Saint-Malo, dans l'Ille-et-Vilaine, transition entre le climat de Normandie et le climat de la Bretagne, a un hiver doux.

La végétation méditerranéenne peut y prospérer : mimosas, palmiers, eucalyptus ; la culture des primeurs se pratique sur toute la côte avoisinante : pommes de terre, choux-fleurs, tomates.

Cette station possède deux plages très recherchées : Paramé et Dinard.

Dans la *Baie de Saint-Brieuc*, des plages aux sites pittoresques : le Val-André, Pléneuf, Etables : à l'abri des vents du Nord grâce à de hautes falaises.

Saint-Quay-Portrieux : sur la côte occidentale de la baie de Saint-Brieuc à l'abri des vents du Nord et du Nord-Ouest, environné de plages nombreuses au climat remarquablement doux.

Dans le *Pays de Tréguier*, nous avons *Ploumanach*, à 13 km. de Perros-Guirec.

Les moyennes de températures mensuelles, saisonnières et annuelles présentent un caractère de constance remarquable ; à l'appui nous avons relevé quelques chiffres des années 1906 à 1909.

Les moyennes de chaque année ont été de..	11°
Les moyennes des mois les plus froids	6°3
Pour le mois le plus chaud	16°6

L'écart entre les moyennes du mois le plus chaud et du mois le plus froid étant de 10°3.

Les mois d'hiver sont plus chauds que ceux de Paris, par contre les mois d'été sont un peu moins chauds, la différence se manifeste surtout dans les maxima.

L'humidité est élevée, le nombre de jours de brouillard par an est de 50 à 60 ; elle persiste pendant une partie plus ou moins longue de la journée.

Le nombre de jours de pluie est de 116 environ, les chutes d'eau sont rarement abondantes, la gelée blanche exceptionnelle, il n'y a pas de givre.

Un ciel lumineux n'est cependant pas rare, on l'observe aussi souvent qu'à Paris, deux fois plus souvent qu'à Brest.

Une autre station au climat particulièrement doux au Nord du Finistère, à 28 km. de Morlaix c'est *Roscoff*. Protégée par l'île de Batz qui la garantit des vagues, la moyenne d'été y est de 16°, celle d'hiver de 6°. Ici comme dans les stations précédentes, la température est douce toute l'année, la neige est très rare et les gelées aussi. Comme Saint-Malo, centre de culture des primeurs, sur une distance s'étendant à 3 km. de la mer. Au delà les gelées d'hiver détruisent ces cultures.

Les pluies sont plus fréquentes pendant les mois d'hiver, moins pendant l'été.

Les vents ont les mêmes caractères que sur toute la côte Nord, c'est-à-dire : violents en hiver, plus faibles en été.

L'air est d'une grande pureté, la lumière riche en rayons ultra-violets.

Dans toute la région avoisinante s'égrènent de nombreuses plages.

B. — La côte Sud diffère de la côte Nord, comme nous l'avons vu précédemment, par un climat plus chaud, des stations bien abritées, elles sont nombreuses et peuvent être elles aussi, d'une application thérapeu-

tique. Nous la considérerons de Brest à la limite inférieure de Pays Nantais. Chaque baie abrite de nombreuses stations.

Dans la baie de Douarnenez, qui s'étend sur 80 km. de circonférence, nous trouvons la plage de *Morgat*, bien abritée, au climat doux, dont la température moyenne est de 20° en été, de 5° en hiver.

Au sud du Finistère, ce sont l'anse de Benodet, et, la baie de la Forêt, voisines des deux belles plages de Fouesnant, dans un site charmant et abrité où, l'hiver fleurissent azalées et camélias, et où le climat marin, accroît ses vertus des apports de la forêt prochaine. Concarneau, le grand port de pêche, est à côté.

Nous retrouvons dans ces plages, la douceur et la végétation méditerranéenne des plages les mieux abritées de la côte Nord.

Des plages au charme infini, mais dont le nombre nous obligerait à prolonger interminablement la liste, se succèdent sur le littoral ; vers l'intérieur ce sont des sites au climat doux, et d'une égale beauté, au climat moins maritime cependant.

Plus au sud, dans le Morbihan, *Kerpape*, près du port militaire de Lorient, doté d'un sanatorium marin et d'un préventorium forestier. Au fond de la baie de Quiberon, *Carnac*, lieu particulièrement favorisé ; c'est une station hivernale et estivale, à la température constante ; la pluie y est surtout nocturne, la luminosité très grande, les heures d'insolation nombreuses.

Les vents du large prédominent. En été, la chaleur est modérée.

La cure de barque y est associée à celle de parc, celui-ci d'une étendue de 50 hectares, au centre duquel on a aménagé, pour les enfants justiciables de la cure héliomarine, l'établissement de Santez-Anna.

Deux îles en face le littoral du Morbihan : l'île de Groix et Belle-Isle.

Nous arrivons maintenant à la Loire-Inférieure, n'ayant passé en revue que les plages les plus importantes.

Le Croisic : plage très recherchée l'été, a une moyenne en cette saison de 18 à 20°. Cette région est chargée d'effluves marins ; on y a établi un sanatorium pour maladies osseuses et tuberculose ganglionnaire, et en face, sur la presqu'île de Pen-Bron, un sanatorium et un préventorium pour enfants atteints des mêmes affections.

Le Pouliguen, Pornichet, Pornic à la température douce et régulière, comparables aux précédentes.

La Baule : dont la plage entourée de pins a près de 10 km., on l'a appelée l'Arcachon de la Bretagne, « le lieu d'élection de la puériculture héliomarine » (Barraud).

Ces stations reçoivent les effluves du Gulf-Stream et sont protégées des vents du large par l'île de Noirmoutiers, dont les plages voisinent avec les grands bois.

Après cette succincte énumération des stations les plus connues de la Bretagne maritime, nous allons dire quelques mots de la Bretagne intérieure ou Argoat.

L'Argoat.

Le climat de l'Argoat diffère de celui de l'Armor ; en effet, *les influences océaniques se font moins sentir* dans cette région plus éloignée de la mer et au relief plus élevé, c'est le pays des bois et des landes.

Entre Brest et La Feuillée, au cœur du Huelgoat, dans la Montagne d'Arrée, la différence est en hiver de 5 à 6°. Le total des pluies est accru : La Feuillée 1.181 m/m, à 281 m. d'altitude.

Goarem Liziard dans la Montagne d'Arrée à 207 m., 1.173 m/m.

Ces *pluies* ont moins le caractère océanique, elles tombent moins souvent, s'interrompent des mois entiers : La Feuillée a eu 119 jours de pluie, à une période où Brest en a eu 169 jours.

Le *vent* d'Est est fréquent, cette région étant la plus élevée de la région n'est protégée par aucun écran.

De même, à mesure qu'on avance vers l'Est, les traits continentaux s'accroissent. A Rennes et à Fougères on a des pluies d'été avec les *orages* des saisons chaudes.

Les *isothermes* nous renseignent sur les variations de température entre la zone littorale et l'intérieur.

Isotherme annuel :

Bretagne Occidentale	11° à 11°5
Bretagne Orientale	10°5 à 11°

Isotherme de janvier :

Finistère	10°
Côtes	5° à 7°
Centre	4° à 7°

Isotherme de juillet :

Bretagne Occidentale	16° à 17°
Bretagne Orientale	17° à 18°

Amplitude des variations annuelles :

Bretagne Occidentale	9° à 11°
Bretagne Orientale	11° à 13°

Moyenne de l'hiver :

Bretagne Occidentale	6° à 7°
Bretagne Orientale	4°7 à 6°
Moyenne d'été	16° à 19°

Ces chiffres nous démontrent que la température du littoral est plus élevée en hiver, plus basse en été que celle de la Bretagne centrale, et aussi que cette saison présente une température plus élevée pour la Bretagne occidentale que la Bretagne orientale ; de même le faible écart des températures annuelles (2°).

En conclusion, le climat de la péninsule armoricaine est un climat tiède et humide, présentant peu d'écarts de température. Il y a quelques zones de sous-climats ayant un caractère et des applications particulières.

L'Ouest, exposé aux souffles du large, très stimulant.

Le Nord-Ouest, partie la plus abritée et uniformément tempérée, offre un séjour d'hiver comme d'été ; il convient aux natures fragiles qui ont besoin de stimulation douce.

Système des eaux.

Nous allons maintenant faire une étude succincte du système des eaux dans les villes les plus importantes des différents départements.

Finistère.

Le Finistère est pourvu en abondance de sources d'eau pure, claire, ne nécessitant pas d'épuration; sauf dans quelques villes à la population dense, on n'a pas recours à l'eau de rivière.

Quimper, 18.686 habitants, est alimentée par une source : celle de Prat-Maria sur la rive gauche de l'Odet, et par la *captation et l'adduction des eaux souterraines* des vallées de Coat-Ligavan et de Sainte-Anne,

La régie en est directe.

Le drainage des vallées granitiques s'effectue au moyen d'aqueducs descendus jusque dans le rocher en place. Le produit des captations des deux vallées est réuni au moyen de conduits en grès.

La surface drainée est de 250 hectares, elle donne un minimum de 1.200 m³ par jour et un maximum de 3.800 m³. La ville a acquis les terrains de chaque côté

des drains et les laisse en prairies, sans aucun engrais d'origine animale.

Il y a un réservoir de 2.000 m³ en maçonnerie près de Kernisy ; un autre réservoir, plus petit qui recueille les eaux de la source de Prat-Maria et a un réseau spécial qui dessert une partie de la rive gauche de l'Odét.

Le réseau principal dessert le reste de la ville.

Les eaux captées se ressemblent toutes, elles restent claires, leur degré hydrotimétrique est de 4° à 4°5.

Il n'y a pas de réseaux d'égouts ; des fosses et tinettes mobiles et quelques égouts pluviaux.

Morlaix, 13.959 habitants, comporte deux systèmes d'adduction d'eau :

1° Une adduction d'eau potable par *galeries souterraines*, à Ty Maudet ; elle peut débiter 5.000 m³ par jour, mais son débit descend souvent au-dessous de 2.000 m³. Il y est fait l'adduction de la source de Trévidy.

Trois réservoirs recueillent ces eaux :

Celui du Roudour	1.000 m ⁵
Un deuxième à côté	5.000 m ³
Un troisième, celui du Créou	2.280 m ³

La longueur totale du réseau de distribution est de 14.600 m. environ.

On dispose de 2.000 m³ par jour. Le degré hydrotimétrique de l'eau est de 2°.

2° *L'eau de rivière* dessert exclusivement les bouches de lavage et d'arrosage, ainsi que certains établisse-

ments industriels. L'eau est prise dans le Gueffleut, en amont de la ville, et amenée dans le réservoir de Saint-Martin, d'une capacité de 1.100 m³, placé à 5 m. plus bas que celui du Roudour, cette situation permettant de l'alimenter en eau de source, quand celles-ci sont abondantes ; la combinaison inverse est matériellement impossible.

Le *système d'égout* se compose de quelques tronçons d'égouts amenant les eaux usées et souvent les matières fécales dans les rivières et de là dans les bassins à flot. Il y a aussi des fosses fixes et vidanges.

Les ordures ménagères sont enlevées tous les jours.

Un projet d'établissement d'un réseau d'égouts est à l'étude ; système unitaire, les eaux décantées seront conduites jusqu'à une vaste fosse septique établie dans la prairie de Beaufort, sur la rive droite du bassin à flot et déversées dans la rivière en aval du barrage.

Brest, 67.861 habitants, est desservi par *trois systèmes* d'adduction d'eau :

- 1^o Les eaux de Brest-ville,
- 2^o Les eaux de Recouvrance,
- 3^o Les eaux de la marine.

Les eaux de Brest-ville proviennent, soit de sources : du Stangalar, du Pont-Neuf et du Petit-Paris, soit de la *rivière* l'Elorn, cette dernière traitée par l'ozone.

Les eaux de *sources* du Stangalar et du Pont-Neuf, sont réunies dans deux réservoirs, l'un 1.875 m³, l'autre 685 m³. Les eaux sont ensuite relevées à l'usine de

Stangalar. Au Petit-Paris deux réservoirs de distribution : l'un de 1.000 m³, l'autre de 2.800 m³.

La prise de l'Elorn est située à Pont ar Bled, à 22 km. de Brest. Elle se fait au moyen d'un barrage répartiteur qui fait entrer l'eau dans le canal d'amenée où puisent les pompes nourricières. Ces eaux passent ensuite par quatre groupes filtrants, comprenant chacun : 1 bassin de décantation avec addition de coagulant, 1 filtre à sable.

Chaque groupe peut fournir 3.000 m³ par vingt-quatre heures.

L'eau filtrée se collecte dans un réservoir de 500 m³ d'où les pompes la refoulent aux appareils d'ozonisation. L'eau ozonisée, après avoir passé dans un désaturateur, est refoulée dans des réservoirs de distribution.

Le réseau de distribution est très étendu.

La ville peut disposer de 2.400 m³ d'eau de source et 10.000 m³ d'eau de l'Elorn, ainsi que de 320 m³ d'eau industrielle par jour. Toutes les sources ont à peu près la même composition chimique, le degré hydrotimétrique permanent est de 4°3 ; l'eau de l'Elorn ozonisée a 3 à 4°. Cette eau ne contient plus de colibacille.

Il y a, un *réseau d'égouts important*, il comporte 14.300 m. d'égouts en maçonnerie et 3.400 de tuyaux en béton, recevant les eaux pluviales, ménagères et le trop-plein d'un certain nombre de fosses d'aisances, ce réseau se déverse par un assez grand nombre de bouches dans la rade, le port, la Penfeld.

Il y a en outre, environ 2.300 fosses fixes qu'on vidange par entreprise.

En 1931, date à laquelle l'annuaire consulté a été rédigé, la ville étudiait un remaniement des égouts pour en faire un système unitaire, il y aurait deux zones :

- a) Une zone basse, avec déversement dans la Penfeld, mais les eaux-vannes devraient être épurées dans une fosse septique avant de déboucher dans cette rivière ;
- b) L'autre desservant les quartiers hauts avec déversement dans la rade, sans épuration.

Les ordures ménagères sont enlevées tous les matins par 19 tombereaux et transportées dans deux lieux de dépôt, à 2 km. hors de la ville, où les agriculteurs viennent les prendre pour engrais.

Châteaulin, 3.766 habitants, est alimentée par 3 sources : source de Stang-Forn, source du Lostang et source du Loch.

Toutes ces sources naissent dans les grès armoricains. Elles sont collectées dans un réservoir de 300 cmc. à 3 km. de la ville, le réseau de distribution a une étendue de 5.770 m. Le degré hydrotimétrique de l'eau est de 1°7 à 1°6. Quelques tronçons d'égout, allant directement à la rivière l'Aulne.

Quimperlé a deux sources : la source de Stang-an-Aman à 2 km. de la ville ; la Vallée du Rouas, dont l'eau est collectée par des drains en pierres sèches et des tuyaux captants fenêtrés sur 630 m. de long.

Un réservoir de 350 m³ pour les eaux de la source, et un réservoir de 1.000 m³ pour les eaux du Rouas.

La consommation moyenne est de 415 m³.

Le degré hydrotimétrique de l'eau de la source est très élevé, 20° et de 10° de titre permanent.

Ces eaux sont voisines de la surface et ont besoin de protection. Le système d'égout est réduit à quelques aqueducs se déversant dans les rivières.

Nous n'avons vu ici, comme nous le ferons pour les autres départements, que les agglomérations les plus importantes, il existe un grand nombre de communes bien approvisionnées en eau potable grâce aux sources si fréquentes dans toute la Bretagne, et surtout dans le Finistère.

Côtes-du-Nord.

Voyons maintenant ce département.

Saint-Brieuc, 26.043 habitants. L'eau a deux provenances :

1° *Les drainages et les captages de sources*, dans les bassins du Vauridet, du Flageolet, du Rillan et du Launay, s'étendant sur 23 km².

2° *L'eau de rivière*. Au moulin du Nevo, on peut introduire dans la conduite d'amenée ci-dessus de l'eau des ruisseaux le Rillan et le Vauridet, après son passage par des dégrossisseurs.

Au barrage sur le Gouët, on pompe l'eau industrielle dans le réservoir de la Croix-Cholin dont une partie va à l'installation de filtration et stérilisation de Château-Bily.

L'eau après passage dans un bassin de décantation, quatre bassins dégrossisseurs et quatre filtres fins, est stérilisée à l'ozone.

Le réservoir de distribution d'eau filtrée et stérilisée est de 3.000 m³, il est situé à 3 km. de la ville.

Le réservoir de la Croix-Cholin pour l'eau industrielle est de 4.000 m³, il est situé à 1 km. du passage du Gouët.

La consommation moyenne par jour est de 3.500 m³.

Le degré hydrotrimétrique est de 3° à 5°, permanent 1° à 3°.

Chlorure de sodium 22 à 40.

La ville possède un *réseau d'égout* d'environ 9 km., il reçoit les matières fécales et se déverse sans épuration dans deux rivières qui se jettent peu après dans la mer.

Les ordures ménagères sont enlevées tous les jours.

Lannion, 6.274 habitants. L'eau est obtenue par *drainages* : aqueducs drainant dans les terrains granitiques et les schistes du vallon de Pen-an-Allée ; ces aqueducs ont un développement de 1.150 m. ; les eaux de drains sont réunies dans une chambre maçonnée d'où part une conduite aboutissant à 1.450 m. de distance au réservoir de distribution.

Le réservoir est de 950 m³, le réseau de distribution de 7 800 m. de développement. Le débit moyen est de 350 m³ par jour.

Le degré hydrotimétrique total est de 8°, le degré permanent de 6°.

Chlorure de sodium	59
Matières organiques en oxygène	0,4

On a trouvé jusqu'à 1.500 germes saprophytes au centimètre cube, eau voisine de la surface. La régie en est directe.

Guingamp, 8.575 habitants. Il n'y a pas de distribution d'eau ; une source captée depuis longtemps alimente une fontaine monumentale. Il y a 15 puits publics et une centaine de puits particuliers.

Un projet approuvé d'adduction et de distribution d'eau potable comporte le captage au moyen de puits circulaires. Les eaux seront conduites au réservoir par gravité. Les conduites de distribution en ville développeront 12 km. Les eaux seront filtrées et stérilisées. Le cube journalier par habitant sera de 200 litres.

D'autre part, un projet d'assainissement prévoit l'évacuation des eaux après épuration biologique réalisée au moyen de fosses septiques et de lits percolateurs ; des réservoirs de chasse permettront le nettoyage des égouts, dont le développement sera d'environ 9.000 mètres.

Dinan, 10.002 habitants. L'eau lui est fournie par drainage de trois vallées et par *un étang*.

Le drainage s'effectue dans trois vallons granitiques : de Bobital, la Douétée et la ville Boudinier.

Les eaux arrivent dans un réservoir de 900 m³ à l'usine de Bobital, et, de là, sont refoulées dans les réservoirs :

De Sainte-Anne.....	6.000 m ³
Malaunay	22.000 m ³
Cassepot	16.500 m ³

situés à l'entrée de la ville.

Ces eaux sont livrées directement à la consommation mais peuvent être filtrées et ozonisées.

L'eau de l'étang du Val est traitée par l'ozone.

Des analyses sont faites assez fréquemment soit par le laboratoire de l'Ecole de Médecine de Rennes, soit par le laboratoire départemental des Côtes-du-Nord.

L'eau de drainage a un degré hydrotimétrique de 4° à 7°, les matières organiques en oxygène sont de 3 à 4,50, quelques traces d'ammoniaque.

Cette eau a un caractère superficiel et a souvent besoin d'être stérilisée.

L'eau de l'étang du Val a un degré hydrotimétrique de 4°2 : les matières organiques en oxygène sont de 8,125.

Il existe un *réseau d'égouts* très ancien, rudimentaire et incomplet. On a étudié deux projets d'assainissement complet : un unitaire et un séparatif. Pas d'installation d'épuration des eaux d'égouts. Les ordures ménagères sont vendues aux agriculteurs.

Lamballe est approvisionnée par *eau de rivière*, le Gouessant, filtrée et javellisée.

Morbihan.

Vannes, 22.089 habitants, est alimentée par *eau de sources et de drainages*.

Les eaux souterraines proviennent de cinq sources : Meucon, Cadual, Cranuhac, Ty-glass et Coulac, captées dans la région de Meucon, à 8 km. environ au Nord de Vannes ; toutes viennent de terrains granitiques.

En ville, il existe deux réservoirs de distribution : un à la Madeleine, un à Bernus.

Il y a deux services d'eau distincts : un pour les quartiers bas, un pour les quartiers hauts.

Le réservoir de distribution comprend environ 30 km. de canalisations. Le degré hydrotimétrique des cinq sources varie entre 4° et 2°5 ; nombre de germes variables dans toutes ces eaux. La protection de la surface est nécessaire. La régie est directe.

Système d'égouts : Il existe un réseau incomplet d'aqueducs pour l'évacuation des eaux pluviales, ménagères et industrielles. Les eaux pluviales et ménagères se déversent en majeure partie soit dans le port de Vannes, soit dans les ruisseaux de la Marle et de Rohan qui aboutissent eux-mêmes au port.

Pour les matières, on utilise soit la fosse septique, soit la fosse étanche, suivant qu'on se trouve ou non à proximité d'un aqueduc.

Les ordures ménagères sont enlevées tous les jours, partie par la ville, partie par les agriculteurs.

Pontivy, 9.440 habitants. Les eaux viennent de la source de Poulglass, sortant d'un terrain granitique, à 9 km. de la ville ; un réservoir en maçonnerie de 1.500 m³ sur la rive gauche du Blavet les recueille.

La rive gauche du Blavet est alimentée par ce réservoir, la rive droite est alimentée directement par une conduite dérivée à l'amont du réservoir.

On dispose de 1.000 m^3 par jour en moyenne.

Le degré hydrotimétrique de l'eau est de $3^{\circ}1$, l'acide nitrique de 0,5, les matières organiques en oxygène de 0,49 ; il y a de 50 à 100 germes par centimètre cube.

Il y a *quelques égouts* se jetant dans le Blavet, des fosses fixes et tinettes mobiles. Il est question d'établir un réseau complet de tout à l'égout.

Ploërmel, 5.436 habitants. L'eau vient de 3 *anciennes carrières* d'ardoises distantes de 4 km. de Ploërmel ; elle est élevée dans un réservoir de 300 m^3 par une pompe aspirante et refoulante.

Il n'y a pas d'égouts.

Lorient, 41.592 habitants, est fournie en eau par *drainage* et par *l'eau de la rivière*, le Scorff, filtrée et ozonisée.

L'eau de drainage comprend l'eau de Quéven, qui comporte :

- l'eau de captage de différentes sources et de vallons, elle va au réservoir de Kerentrech 400 m^3 .
- l'eau du Scave : par drainage de terrains granitiques dans la vallée supérieure du Scave 6.000 m^3 en hiver, 3.000 m^3 en été, elle est recueillie dans le réservoir de Paradis 900 m^3 .

Le réseau de distribution a 46 km. 500 environ.

L'usine d'ozonisation fournit 10.000 m³ d'eau par jour.

Le degré hydrotimétrique de l'eau du Scave est de 5°, chlore 36,1, matières organiques en oxygène 5.

Le tout-à-l'égout, avec fosses septiques ou tinettes filtrantes, est toléré par la ville, le réseau des égouts actuels se déverse sans épuration dans l'avant-port de commerce, la rade et le Scorff. Il y a un projet d'assainissement.

Les ordures ménagères sont enlevées tous les jours par les cultivateurs du voisinage.

Ille-et-Vilaine.

Rennes, 83.418 habitants. L'eau provient de *drainage*. Elle est prise dans les vallées de la Loisançe et de la Minette, affluents du Couesnon, au moyen de drainages profonds qui s'étendent dans treize vallées secondaires et ont un développement de 22 km. environ. Les aqueducs drainants sont à une profondeur de 5 à 12 m. La surface du bassin de captage est d'environ 5.000 hectares et assure un volume journalier de 15.000 m³, en étiage le chiffre tombe parfois à 10.000 m³.

Les drains aboutissent tous à un aqueduc collecteur sur 42.157 m. 50; cet aqueduc franchit plusieurs vallées, il vient aboutir aux réservoirs établis à 3 km. de la ville sur le plateau du Gallet : trois réservoirs entièrement enterrés, le premier de 15.000 m³, le deuxième de 20.000 m³, le troisième de 27.000 m³.

Lorsque les réservoirs sont pleins, c'est 62.000 m³ d'eau potable dont la ville peut disposer; la ville a également acquis le terrain suffisant pour construire un quatrième réservoir de 40.000 m³, ce qui ferait une réserve totale de 100.000 m³.

La consommation totale quotidienne est d'environ 12.000 m³. Le degré hydrotimétrique est de 5° à 10° ; chlorure de sodium 15 à 33,6, matières organiques en oxygène 0,45 à 1,25. Le nombre de bactéries augmente avec les pluies et atteint 1.400 au cm³, parfois présence de colibacille. On fait des analyses fréquentes. La régie est directe.

Le réseau d'égouts est unitaire avec un collecteur sur la rive droite de la Vilaine, et un autre sur la rive gauche réunis par un siphon avec un collecteur principal, lequel se déverse dans la rivière à 2 km. en aval de la ville, sans épandage ni épuration. Le tout-à-l'égout est pratiqué généralement; cependant il subsiste encore des fosses fixes qui sont vidangées par des entrepreneurs.

La longueur de réseau d'égouts est actuellement de 67.700 m³ environ. On songe à épurer les eaux d'égouts avant déversement dans la Vilaine. Les ordures ménagères sont utilisées comme engrais par les agriculteurs.

Saint-Malo, 13.137 habitants. L'alimentation en eau de cette ville est fournie par *drainages* et eau d'étang filtrée au sable.

L'eau de drainage vient d'un plateau granitique de

Saint-Méloir-des-Ondes à 8 km. de la ville, la superficie drainée est de 400 hectares.

L'étang est un étang artificiel d'une contenance de 250.000 m³ dans la vallée de Sainte-Suzanne.

L'installation de filtration se trouve à Saint-Ideuc ; elle comprend 8 préfiltres, 8 filtres fins à sable couvert ; l'eau peut ensuite être javellisée.

Il y a un réservoir de 16.000 m³ pour l'eau de drainage et deux réservoirs de 600 m³ chacun pour l'eau d'étang filtrée. La consommation est de 600 m³ par jour. L'eau de Saint-Méloir fournit 500 m³ ; mais en été son débit tombe au-dessous de 100 m³ et on fait appel à l'eau de Sainte-Suzanne.

Le degré hydrotimétrique de Saint-Méloir est de 17°, 6° titre permanent, chlorure de sodium 83,6, acide nitrique en nitrate de potasse 6, matières organiques en oxygène 1,75. L'eau contient de nombreux germes, les drains et leurs abords ont besoin d'être sérieusement protégés.

L'eau de Sainte-Suzanne est très peu minéralisée, la filtration réduit le nombre de germes au-dessous de 100 par centimètre cube. La régie est directe.

Egouts : en 1909, on avait établi un projet d'assainissement en séparatif par gravité, il a été exécuté plus tard. Le sewage est rejeté à la mer par un seul exutoire.

Les ordures ménagères sont enlevées tous les jours et utilisées pour l'agriculture.

Fougères, 21.061 habitants. L'eau est obtenue par *drainages et captation de sources*.

Toutes les sources captées naissent de terrains granitiques : sources de la Forêt amenées dans un réservoir de 900 m³. Les eaux des Vallées de Malhère sont captées par un aqueduc drainant 3 km. ; les Vallées de Saint-François sont drainées par drains en ciment. Ces dernières se réunissent à celles de Malhère, à l'amont de l'aqueduc souterrain.

Il y a quatre réservoirs pour recueillir les eaux : celui de la Forêt, cité plus haut, le plus ancien, un autre communiquant avec lui : 2.300 m³ ; deux nouveaux réservoirs de 1.000 m³ chacun, communiquant par vannage avec les précédents.

La ville possède un réseau de distribution complet, d'un développement total de 20.000 m.

La consommation moyenne par jour est de 3.250 m³.

Les eaux des vallées de Malhère ont un degré hydrotimétrique de 6° et 8°, chlorure de sodium 28, matières organiques en oxygène 1,2, azote nitrique 1,1.

Le degré hydrotimétrique des Vallées de Saint-François est de 4° et 6°. Cette dernière est bactériologiquement pure ; celle des drains de Malhère n'est pas sûre et la surface a besoin d'une sérieuse protection, on ferait bien de stériliser toute l'eau. *La régie est directe.*

Un réseau d'égouts complet, système séparatif, est établi. L'usine d'épuration se trouve à 2 km. de la ville. Ce réseau a un développement de 30.000 m. en tuyaux de ciment et de grès. Les eaux résiduaires sont amenées dans la station d'épuration, où elles sont traitées par la méthode biologique (fosse de décantation,

fosses septiques et lits bactériens en mâchefer) avant déversement dans la Nançon. Le contrôle effectué par le laboratoire du Ministère de l'Hygiène a montré que l'épuration était satisfaisante et répondait aux conditions imposées par le Conseil Supérieur d'Hygiène.

Redon, 6.718 habitants. L'eau qui alimente cette ville est de l'eau de *source*.

L'eau d'une fontaine est reçue dans deux réservoirs de 80 m³ et 160 m³ de capacité, de là, elle s'écoule naturellement, par gravité dans la ville. La longueur du réseau de distribution est de 2 km. 412. La consommation moyenne par jour est de 60 m³. Le degré hydrotimétrique de l'eau est de 11°. *La régie est directe*.

Une nouvelle distribution d'eau est en projet, l'eau serait prise au dix-huitième bief du canal de Nantes à Brest et serait filtrée et ozonisée par la Compagnie générale de l'ozone.

Il existe *quelques égouts* pluviaux se jetant dans la Vilaine.

Vitré, 8.363 habitants. L'eau est recueillie par *drainage*. Les eaux des sources et les eaux souterraines des Vallées du Moulin du Bois et des Cinq Fontaines situées à 16 et 17 km. de Vitré, dans le massif granitique séparant le Département d'Ille-et-Vilaine de celui de la Mayenne, sont captées et drainées. La surface drainée est d'environ 550 hectares. Les aqueducs drainants ont près de 7 km. La conduite d'amenée a 10 km. 260.

Un réservoir de 3.000 m³ voûté et enterré est situé

à l'arrivée de la conduite d'amenée à 1.500 m. de la ville.

Il y a une conduite du réservoir à la ville ; puis la ville est entourée d'un circuit de tuyaux sur lequel se branchent les mailles du réseau. La consommation moyenne est de 1.050 m³ par jour. Le degré hydrotimétrique total est de 4° ; le chlorure de sodium de 24,7, les matières organiques en oxygène de 0,6 à 0,9. On a trouvé 90 à 125 germes au centimètre cube.

L'eau est actuellement excellente, et selon l'observation faite, on constate que la fièvre typhoïde a disparu depuis l'amenée des eaux. Un périmètre de protection est établi sur les terrains drainés, lesquels sont laissés incultes. *La régie est directe.*

On pourrait amener dans la conduite les eaux des sources de Lallay et de la Seiche. On pense à établir un réservoir surélevé pour les quartiers hauts.

Il y a un grand *égout collecteur* dans lequel viennent se déverser des égouts secondaires recevant les eaux pluviales et ménagères, ainsi que les matières fécales d'un certain nombre d'immeubles. Les ordures ménagères sont enlevées tous les jours, emmenées au dehors et vendues pour engrais.

Dinard-Saint-Enogat, 8.835 habitants et 20.000 habitants à la saison. Cette station balnéaire très connue possède deux systèmes d'adduction d'eau : une pour l'eau potable, l'autre pour l'eau non potable.

1° *L'eau potable* provient pour la plus petite part, des eaux de la carrière Robert et de celles de la galerie

souterraine de la Boussarde, *filtrées et ozonisées* aux deux usines de Saint-Enogat et de la Boussarde et refoulées directement, les premières au réservoir des Marettes, les seconds à ceux de Ville-es-Meniers ; et pour la plus grande part des étangs de la Garde 65.000 m³, du Dick 37.000 m³, du Moulin-Neuf 64.000 m³, ces eaux sont filtrées et stérilisées à l'usine nouvelle de la Richardais, puis refoulées au réservoir des Marettes.

L'eau est filtrée au sable avec coagulation au sulfate d'alumine, puis stérilisée à l'ozone.

Des pompes électriques élèvent l'eau aux usines de la Richardais, de la Boussarde et de Saint-Enogat.

Deux réservoirs recueillent ces eaux : les réservoirs de Ville-es-Meniers 800 m³ et les réservoirs de Marettes 500 m³. Un réseau de distribution complet de 15 km. dessert la ville. La consommation par jour varie de 1.200 m³ à 3.000 m³.

L'eau est très peu minéralisée ; après filtration et ozonisation elle contient moins de 100 germes au centimètre cube et pas de coli.

2° *L'eau non potable* est fournie par trois étangs cubant ensemble 190.000 m³. Les eaux sont relevées par l'ancienne usine de la Richardais dans le réservoir du Moulin du Rocher ayant une capacité de 800 m³. Il y a un réseau de distribution d'environ 12 km.

La ville achève la construction de son *réseau d'égouts* (réseau-vanne *séparatif*, mais recevant une partie des eaux pluviales).

Les deux premiers secteurs vont se déverser en mer

à la Pointe du Moulinet, le troisième, ira se déverser séparément au large de Saint-Enogat.

Les ordures ménagères sont enlevées tous les jours et amenées à 3 km., où elles sont vendues aux agriculteurs.

Dol, 4.527 habitants. La ville est alimentée par des *sources* et par *l'eau d'étang ozonisée*.

Deux sources : celle de Vaudoré et celle de Pigeard sont en régie directe ; elles ne sont pas suffisantes, aussi a-t-on recours à l'eau de l'étang de Beaufort, stérilisée par l'ozone, la ville s'en est assuré 100 m³ par jour.

Deux réservoirs de 500 m³ chacun, recueillent ces eaux. Le réseau de distribution est d'environ 2.570 m.

L'étang de Beaufort occupe 22 hectares et reçoit les eaux d'un bassin de 6.200 hectares, l'eau vient à l'usine de Plerguer, par gravité, à 800 mètres de distance. Dans cette usine elle passe dans des bassins de décantation contenant du sulfate d'alumine, puis dans des bassins filtrants au sable, enfin dans des appareils d'ozonisation. Cette eau stérilisée est recueillie dans deux réservoirs de 1.000 m³, chacun à Blanche-Roche.

Ces deux réservoirs sont en tête de distribution pour Paramé et Saint-Servan. L'eau est très peu minéralisée et bactériologiquement bien purifiée.

Cette ville ne possède pas de réseau d'égout.

Nous rattacherons Paramé et Saint-Servan à cette étude.

A Paramé il y a un projet d'assainissement qui a été exécuté sur 18 km. de développement, avec deux secteurs : l'un de Rochebonne, s'écoulant directement à la mer ; l'autre des Masses, avec chambre de relai, d'où le sewage va à la mer.

Les ordures ménagères sont enlevées par les agriculteurs.

Saint-Servan possède un réseau vanne séparatif sur 21 km. 620, avec trois secteurs dont deux s'écoulent directement à la mer, et un pour le sewage.

Loire-Inférieure.

Nantes, y compris Doulon et Chantenay : 184.509 habitants. Cette agglomération est alimentée par de l'eau de *rivière filtrée* au sable.

L'eau brute est captée en Loire, un peu en amont du Pont de la Vendée, à la limite de l'influence des marées, et amenée par gravité dans des puisards d'où elle est refoulée sur les appareils de filtration. L'épuration de l'eau se fait par filtration au sable (filtres lents). L'installation comprend : des dégrossisseurs, 32 bassins, 28 filtres à sable submergé, d'une superficie totale de 13.000 m². Les filtres sont conduits et surveillés bactériologiquement. La quantité d'eau filtrée journellement est en moyenne de 25.000 m³.

Cette eau filtrée est ensuite aspirée et refoulée sur le réservoir de la Contrie, seul réservoir en service, d'une capacité de 20.000 m³. Il est situé au Nord-Ouest de la ville au point le plus élevé.

Il y a une conduite de refoulement reliant l'usine élévatoire au réservoir de la Contrie, il présente un développement de 8 km. environ, et assure en même temps la distribution en route.

Une deuxième conduite de refoulement ainsi que deux conduites de recoupement desservent la ville.

La distribution se fait par prises sur des canalisations maîtresses alimentées directement par les deux conduites de refoulement lorsque les machines élévatrices fonctionnent. En cas d'arrêt des machines, le réservoir de la Contrie sert à l'alimentation des deux conduites de refoulement dans lesquelles la distribution est inversée.

Le réseau comprend 237.500 m. de canalisation.

La consommation maxima est de 25.000 m³ par jour, la consommation minima de 14.000 m³.

L'eau de la Loire a un degré hydrotimétrique total de 10°8, et 6° permanent, chlore 10, alcalis 12, acide nitrique 1. L'eau brute contient plusieurs milliers de germes au centimètre cube (augmentation en cas de crue), la filtration les ramène à moins de 100 par centimètre cube. La surveillance de la composition des eaux et le contrôle des filtres sont organisés et des analyses régulières sont faites par l'Institut Pasteur de la Loire-Inférieure à Nantes.

Le système d'égouts comporte un émissaire en unitaire et dessert la rive droite de la Loire ; il suit la rive du fleuve jusqu'à Roche-Maurice ; il y a quatre collecteurs secondaires pour les bassins du Gué-Robert, de la Chézine et de l'Erdre : l'émissaire comporte 4 km., les

collecteurs secondaires 11 km., les égouts ordinaires 45 km.

Les ordures ménagères sont enlevées tous les jours par un entrepreneur qui les vend aux agriculteurs.

Saint-Nazaire, 39.411 habitants. L'eau potable est constituée par de *l'eau de surface* collectée au moyen de barrages réservoirs, *traitée par filtration au sable et stérilisée au chlore gazeux*.

Il y a quatre bassins-réservoirs, celui de la Belle-Hautière, Marsain, Guindreff et du Bois-Joalland ; ils contiennent ensemble 2 millions de mètres cubes. Cette eau subit différentes opérations : coagulation au sulfate d'alumine à la dose de 30 à 50 gr. par mètre cube ; puis décantation dans trois bassins, passage dans deux séries de dégrossisseurs de 200 m³. chacune ; pré-filtres ; filtres fins. Ensuite l'eau filtrée est stérilisée au chlore gazeux (à raison de 1 gr. par mètre cube).

L'eau stérilisée est collectée dans un réservoir de 1.500 m³ et refoulée au Château-d'Eau, réservoir de 1.100 m³.

Le réseau de distribution est de 57.050 mètres de développement. La consommation par jour varie de 2.400 à 2.000 m³. L'eau brute a un degré hydrotimétrique de 7°, Mg 12, matières organiques 6.

L'eau filtrée et stérilisée comporte Ca 12 ; Mg 7 ; matières organiques 6. Le nombre des germes est de moins de 50 au mètre cube ; pas de colibacille. L'eau est claire.

On emploie l'eau de mer pour l'arrosage, elle est collectée dans deux réservoirs de 600 m³.

Les eaux pluviales et ménagères sont évacuées par un *réseau d'égouts*. Ces égouts se déversent à la mer en plusieurs points.

Les fosses fixes vidangées par des tonnes constituent le système d'évacuation des matières fécales.

Les ordures ménagères sont transportées dans un dépôt et vendues en partie à l'agriculture.

Il existe un projet d'assainissement complet, système unitaire, avec plusieurs réservoirs de marée.

Châteaubriant, 7.989 habitants. Des *puits tubés* munis de pompes électriques assurent l'approvisionnement en eau de cette ville. Ce sont les trois puits tubés sur le Versant Nord de la Vallée de la Chère. Le réservoir de la Torche 500 m³ et le réservoir de Saint-Michel 500 m³ aussi collectent l'eau.

Le réseau de distribution comporte 19 km.

Le degré hydrotimétrique de l'eau est 6°5 à 7°5, le chlore 35, les matières organiques en oxygène 1. Il y a très peu de bactéries, pas de colibacille.

Pas de système d'égouts.

Ancenis, 3.492 habitants. L'eau est obtenue par *cap-tation* de la nappe de la Loire par un puits filtrant de 3 m. de diamètre et par un tronçon de galerie filtrante de 16 m. de longueur, parallèlement à la rive du fleuve, distante de cette rive de 15 m. et descendue à 4 m. au-dessous de l'étiage.

La filtration est une *filtration naturelle horizontale*

dans le sable. La conduite de refoulement qui part de l'usine élévatoire, près de la Loire et aboutit aux réservoirs situés à l'autre extrémité de la ville, distribue l'eau en cours de route.

Les deux réservoirs, en tôle, ont une capacité de 150 m³ chacun. Le réseau de distribution a 5.900 m. de développement. La consommation moyenne est de 320 m³ par jour.

Le degré hydrotimétrique permanent est de 10°, Ca 52,7; chlorure de sodium 18,7; sulfate de calcium 19,8; matières organiques en oxygène 1,5.

On trouve actuellement de 150 germes à 200 germes. La température de l'eau varie de 11°5 à 14°.

Il y a *quelques égouts* qui vont se jeter directement dans la Loire et reçoivent les matières fécales, mais il y a encore beaucoup de fosses.

Savenay, 3.225 habitants. *Les sources* sont captées dans un banc de sable au pied du Sillon de Bretagne. Un réservoir en ciment de 300 m³ recueille ces eaux. Le réseau de distribution a 5.250 m³ de développement. On dispose de 200 m³ par jour, on en consomme moins de 100 m³. L'eau est très minéralisée; grand nombre de bactéries au centimètre cube.

Il n'y a pas d'égouts.

Morbidité et mortalité.

Nous aborderons maintenant l'étude de la morbidité et de la mortalité dans les cinq départements qui constituent la Bretagne. Nous avons pensé, cependant, que quelques chiffres relatifs à la natalité et à la mortalité comparés, au cours de ces dernières années, ne seraient pas inutiles avant de traiter ce sujet.

Finistère.

Le Finistère renferme l'une des populations les plus denses de la France. En 1925, elle s'élevait à près de 800.000 habitants. Si nous considérons la densité, elle est de 107,2 au kilomètre carré, la densité moyenne de toute la France étant de 71,2 au kilomètre carré. L'Armor constitue la zone la plus peuplée ; la Côte du Léon jusqu'à Landerneau a une moyenne de 200 habitants au kilomètre carré. L'Argoat, au contraire, a une densité beaucoup plus faible : 80,70 et même 50 au kilomètre carré.

L'excédent de la natalité sur la mortalité est très fort : en 1927 : 15.925 naissances contre 11.636 décès.

Si nous envisageons les *statistiques de natalité et de mortalité* de 1928 à 1935 nous remarquons, cependant

que le nombre total de naissances et le taux pour 1.000 habitants a diminué.

	Nombre total de naissances	Taux pour 1.000
1928	16.119	21,38
1930	15.265	20,25
1933	14.099	18,94
1935	13.864	18,62

Les chiffres de mortalité, les mêmes années :

1928	nombre total	11.474,	taux pour 1.000	15,22
1930	—	11.242	—	14,91
1933	—	11.709	—	15,73
1935	—	11.780	—	15,82

Les chiffres de la mortalité restent sensiblement les mêmes.

Pour les années 1930, 1933, 1934, nous avons les excédents suivants des naissances sur les décès : + 54, + 32, + 45. Quelles sont les causes de la mortalité et de la morbidité ?

La cause de mortalité la plus fréquente est la *tuberculose pulmonaire*. Les statistiques nous montrent nettement que non seulement le Finistère, qui, lui, est le plus touché, mais tous les autres départements de la Bretagne sont en tête de liste dans les causes de mortalité par tuberculose pulmonaire.

En 1927, le Finistère arrive au premier rang pour toute la France : 270 pour 10.000 habitants.

Les autres départements de la Bretagne viennent ensuite :

Côtes-du-Nord	248
Loire-Inférieure	241
Morbihan	229

En 1931 et 1932 : même fait.

1931 Finistère	256
Côtes-du-Nord	228
Morbihan	220
Loire-Inférieure	197
Ille-et-Vilaine	192

La proportion moyenne pour toute la France étant 131.

1932 Finistère	226
Côtes-du-Nord	220
Morbihan	201
Ille-et-Vilaine	188
Loire-Inférieure	176

La proportion pour la France entière étant : 119.

Malgré une diminution apparente, la proportion de mortalité par cette affection reste très supérieure à la proportion moyenne pour la France entière.

Si nous regardons maintenant le relevé récapitulatif des maladies déclarées dans le département du Finistère de 1931 à 1935, nous avons les chiffres suivants :

1931	338
1932.....	377
1933.....	420
1934.....	640
1935.....	730

Le nombre des cas déclarés augmente ces dernières années d'une façon appréciable, mais dénote plus le fait d'un dépistage intensif, que l'augmentation du nombre des cas de tuberculose pulmonaire.

Dans les *affections épidémiques*, la *typhoïde* tient une

place importante, de 1931 à 1935, nous avons les nombres de cas déclarés suivants :

1931	80
1932	192
1933.....	97
1934.....	90
1935.....	113

La *diphthérie* est fréquente, pour les mêmes années les chiffres sont les suivants :

1931	191
1932.....	267
1933.....	153
1934.....	206
1935.....	126

Côtes-du-Nord.

Maintenant nous allons procéder à la même étude pour le département des Côtes-du-Nord.

Les Côtes-du-Nord sont aussi très peuplées ; en 1926, la population totale s'élevait à 552.788 habitants ; comme pour le Finistère, la densité la plus forte se trouve sur la côte.

Natalité ; Les chiffres relatifs à la natalité :

1930.....	11.353
1933.....	10.601
1934.....	10.352

Mortalité les mêmes années :

1930.....	9.449
1933.....	9.316
1934.....	9.693

Excédent de la natalité sur la mortalité :

1930.....	+ 34
1933.....	+ 23
1934.....	+ 12

La cause la plus fréquente de la mortalité est ici, comme dans le Finistère, la *tuberculose pulmonaire* : les chiffres cités plus haut relatifs aux différents départements comparés en témoignent.

Si nous envisageons maintenant les maladies infectieuses, nous relevons dans les années 1931, 1932 et 1933, les chiffres de déclarations suivants :

Fièvre typhoïde :

1931.....	119
1932.....	133
1933.....	85

La diphtérie :

1931.....	201
1932.....	190
1933.....	203

Ces chiffres, comme nous pouvons le constater, sont voisins de ceux du Finistère.

La proportion des décès par débilité congénitale ou vices de conformation compte parmi les plus fortes de France.

1931..... 61, la proportion moyenne de la France étant 32.
1932..... 73, la moyenne pour la France étant 37.

Morbihan.

Le département du Morbihan est lui aussi *très peuplé* ; le nombre d'habitants atteint un nombre voisin de 540.000.

Voici quelques chiffres relatifs aux années 1930, 1933 et 1934 :

- en 1930, le nombre de naissances a été 11.856, les décès totaux 8.756, *l'excédent des naissances sur les décès* a été + 57.
- en 1933, 11.957 naissances, 9.719 décès, soit un excédent des naissances sur les décès de + 41.
- en 1934, 11.606 naissances contre 9.885 décès, excédent + 32.

Ces chiffres nous démontrent, comme nous l'avons déjà vu au sujet du Finistère et comme nous le verrons pour les autres départements bretons, une diminution de la natalité, bien que l'excédent des naissances sur les décès reste encore élevé.

Les causes de décès les plus nombreuses sont pour les années suivantes :

	Tuberculose pulmonaire	Fièvre typhoïde	Diphtérie
1930.....	1.123	17	41
1932.....	1.083	27	38

La grosse part de mortalité est due, elle aussi, à la *tuberculose pulmonaire* ; dans certaines régions, canton de Roche-Bernard, par exemple, elle occasionne 50 % des décès.

La *diphtérie* règne à l'état endémique dans les régions de Muzillac et Questembert.

Un foyer de *typhoïde* existe à Lorient.

En 1932, nous relevons la forte proportion de décès par débilité congénitale de 59, alors que la moyenne pour la France entière est 37.

Ille-et-Vilaine.

En 1933, l'Ille-et-Vilaine avait une population s'élevant à 562.558 habitants ; c'est un chiffre qui est toujours à peu près constant.

	Naissances	Décès	Excédent de natalité
1930.....	11.974	9.777	+ 39
1933.....	11.177	10.180	+ 18
1934.....	11.146	10.487	+ 12

Diminution de la natalité, cependant *excédent de la natalité sur la mortalité*.

Le nombre des cas de mortalité par *tuberculose pulmonaire*, fièvre typhoïde, diphtérie est, pour les années 1930 et 1932 :

	Tuberculose pulmonaire	Fièvre typhoïde	Diphtérie
1930.....	1.206	44	28
1932.....	1.057	48	53

La mortalité par tuberculose est, ainsi qu'il a été vu au début de cette étude, très élevée :

- en 1931, la proportion était de 192, la proportion moyenne de la France étant 131 ;
- en 1932, 188 contre 119 pour la France.

La débilité congénitale est aussi une cause fréquente de mortalité : 1931, 45 ; proportion moyenne pour la France entière, 32 ; 1932, 66 contre 37.

Loire-Inférieure.

En 1934, nous enregistrons pour ce département une population s'élevant à 652.079 habitants.

Les chiffres des naissances et des décès sont les suivants :

	Naissances	Décès	Excédent de naissances sur décès
1930.....	11.987	11.414	+ 9
1933.....	11.344	11.624	— 4
1934.....	11.189	12.074	— 13

De tous les départements bretons c'est le seul où il existe *un excédent des décès sur les naissances* ; cet excès croît d'une année à l'autre suivant un rythme appréciable.

Pour les années suivantes, les causes de mortalité les plus importantes sont :

	Tuberculose pulmonaire	Fièvre typhoïde	Diphtérie
1930.....	1.388	64	31
1932.....	1.147	39	44

La tuberculose pulmonaire cause le plus grand nombre de décès.

* * *

Nous remarquons par ces quelques considérations sur l'état démographique de la Bretagne, que cette province présente une forte natalité ; seul le département de la Loire-Inférieure a un excédent des décès sur les naissances.

Etat sanitaire actuel.

Nous allons maintenant étudier l'état sanitaire actuel dans chacun des départements bretons.

Les mesures d'hygiène d'ordre général ont été déjà vues, en partie, dans l'étude sur le système des eaux et des égouts ; ici, nous verrons l'organisation de l'hygiène médicale proprement dite.

Dans chaque département, il existe une Inspection d'hygiène qui a pour rôle principal :

- 1^o la lutte contre les maladies contagieuses ;
- 2^o la lutte contre les maladies vénériennes ;
- 3^o la lutte contre le cancer ;

De cette inspection relèvent également :

les organismes d'hygiène mentale ;

ainsi que l'inspection médicale scolaire dans certains départements.

Le Finistère.

I. La lutte contre les maladies contagieuses.

Dans ce département comme dans tous les autres, elle comprend :

- les déclarations des maladies épidémiques et contagieuses,

- un service de désinfection,
- la vaccination,
- des laboratoires,
- des hôpitaux,
- des sanatoria et préventoria,
- la protection de la première et de la deuxième enfance.

Il existe des postes de *désinfection* dans les villes les plus importantes. Nous ne citerons que les principaux : Quimper, Carhaix, Landerneau, Morlaix. Un personnel spécialisé, dont un agent de désinfection assure le service ; ces postes sont munis d'un matériel approprié, dont une automobile.

Les différentes *vaccinations* sont pratiquées sous le contrôle de l'Inspection d'hygiène : vaccination jennérienne, qui est obligatoire, vaccination antidiphtérique qui en 1932, réunissait 250 enfants vaccinés ; en 1933, ce nombre s'élevait à 300.

La vaccination antituberculeuse par le B. C. G. donnait les chiffres suivants :

En 1931	3.153
En 1934	4.249

Ainsi que ces chiffres nous le démontrent le nombre d'enfants vaccinés tant de la diphtérie que par le B. C. G. est en augmentation.

LABORATOIRES. — A Quimper, il existe un *laboratoire départemental* de bactériologie et de sérologie à l'Asile Saint-Athanase, il est agréé pour la surveillance des eaux et pour la sérologie.

Brest possède un *laboratoire municipal* de chimie, bactériologie, hydrologie. Chargé de la surveillance des eaux d'alimentation, il est agréé pour la répression des fraudes (Finistère et arrondissement de Lorient).

Il existe aussi un *laboratoire centre régional* de bactériologie, histologie, sérologie.

Morlaix est doté d'un *laboratoire d'analyse biologique*, à l'hospice civil, pour la sérologie, la bactériologie, la chimie.

SANATORIA. — Les sanatoria sont nombreux, ceux de *plaine* se trouvent groupés dans le Nord-Ouest, partie la plus abritée et uniformément tempérée, région boisée.

Le sanatorium de *Plougonven* est en tête de ligne avec 336 lits pour les malades des deux sexes, 320 sont réservés au département.

Celui de Porsmeur, à *Morlaix*, est privé, il comporte 60 lits. Il ne reçoit que les femmes.

La Garenne, au *Huelgoat*, privé, possède 25 chambres pour malades des deux sexes.

Les sanatoria marins sont réunis autour de *Roscoff* : la clinique *Kerlena*, à *Roscoff*, privée, comporte 80 lits pour les deux sexes. Celle du *Laber*, à *Roscoff*, privée, dispose de 80 lits. Et un sanatorium, à *Roscoff*, privé, lui aussi, et ayant 400 lits, on y reçoit les malades des deux sexes.

Les malades justiciables du sanatorium de plaine sont envoyés à *Plougonven* où 320 lits sont réservés au département ; au contraire ceux qui relèvent du

sanatorium marin sont envoyés dans les différents sanatoria de Roscoff.

PRÉVENTORIA. — Les préventoria, eux aussi, se distinguent en préventoria de *plaine* et en préventoria marins.

Ceux de *plaine* sont au nombre de 2 ; l'un, celui de Pontplaincoët, à *Plougasnou*, privé, possédant 70 lits, dont 50 réservés aux malades du département. Il reçoit les deux sexes.

Celui de Kérustum, en *Riec-sur-Bélon*, est privé, ses 50 lits réservés aux malades du département ; on n'y reçoit que les femmes.

Le préventorium *marin* de la Clarté, en Plonevez-Porzay, est privé, il comporte 100 lits, dont 80 réservés au département, il ne reçoit que les garçons.

Le Vieux-Châtel, en Plonevez-Porzay, également privé, avec 100 lits, dont 80 réservés au département, ne reçoit que les filles.

Il existe à *Penmarch* un préventorium Ecole de plein air, municipal, il comporte 80 lits et reçoit les enfants des deux sexes.

- Le Préventorium de Ker-Isa, à Roscoff, privé, 72 lits pour les deux sexes ;
- celui du Laber, à Roscoff, privé, 50 lits pour filles ;
- Saint-Pol-de-Léon, privé, 30 lits, sexe féminin ;
- Ker Bougale, à Douarnenez, privé, 55 lits, pour les deux sexes.

Il faut ajouter à ces préventoria de nombreuses colo-

nies de vacances, des écoles privées, ainsi que des *groupes scolaires* au nombre de 60 environ.

Le département du Finistère semble bien doté en sanatoria et préventoria, ainsi que leur nombre paraît l'indiquer. D'autre part, il n'est pas signalé que les malades redevables d'un séjour dans ces établissements soient envoyés en dehors du département.

SERVICES D'ISOLEMENT DANS LES HÔPITAUX. — Dans les différents hôpitaux il a été créé des services d'isolement pour tuberculeux pulmonaires ; il leur est réservé un certain nombre de lits.

A l'Hôpital de Brest, 100 lits et une salle spécialisée.

A Carhaix, 15 lits ; Saint-Pol-de-Léon, 20 ; Plouescat, 12.

CENTRES DE PLACEMENT SURVEILLÉ DE L'ŒUVRE GRANCHER. — Il existe un comité local de placement surveillé de cette œuvre, le nombre d'enfants surveillés annuellement s'élève à 700 environ.

La surveillance des *enfants en nourrice* est assurée par 86 médecins inspecteurs.

II. La lutte contre les maladies vénériennes.

Le département est rattaché au centre antivénérien de Nantes. Il existe des services antivénériens dans certains hôpitaux, et des dispensaires d'hygiène sociale.

— A Brest, à l'hôpital,

— A Audierne, à la mairie,

- Concarneau, au poste de secours à la Ville Close,
- Douarnenez, au dispensaire d'hygiène sociale ;
à Pont-l'Abbé, à Quimper également,
- à Morlaix, au Dispensaire à l'Hôpital-hospice.

Le service de surveillance de la prostitution fonctionnent à Brest, à Quimper, Morlaix.

III. Lutte contre le cancer.

Il n'y a pas de centre anti-cancéreux dans le département ; les malades sont envoyés à Rennes.

IV. Organismes d'hygiène mentale.

Ces services comportent deux asiles d'aliénés, l'un à Quimper pour les hommes, l'autre à Morlaix, pour les femmes.

Celui de Morlaix, le quartier des aliénés de l'hospice, dispose de 941 places ; il y a 910 malades en traitement.

L'asile public des aliénés de Quimper dispose de 674 places ; il y a 646 malades en traitement.

V. Hygiène de la seconde enfance.

A l'hygiène de la seconde enfance il y a lieu de faire une mention spéciale à *l'Inspection médicale scolaire*. Il n'existe pas de service départemental de I. M. E. ; cependant il existe dans différentes communes des *services municipaux de I. M. E.*, assurés par des médecins praticiens : à Carhaix, Quimperlé, Concarneau, Brest, Saint-Pierre-Quilbignon, Landerneau, Pont-

l'Abbé. Trégunc. Il n'y a pas de services ou cliniques dentaires scolaires.

Il n'y a pas d'organisation départementale *d'hygiène maternelle et infantile*, l'assistance privée, les mutualités maternelles y suppléent. Des consultations de nourrissons, très nombreuses, existent même dans les bourgs.

Brest a des consultations prénatales, une maternité et une maison maternelle à l'Hospice (St.-Marc).

Dans ce département, il est à noter l'importance très grande donnée à la lutte contre la tuberculose et la consultation des nourrissons.

La lutte contre la tuberculose est confiée à un organisme privé : le Comité départemental d'hygiène sociale et de préservation antituberculeuse du Finistère.

Côtes-du-Nord.

Dans l'étude de la situation sanitaire de ce département, nous procéderons comme pour le Finistère.

I. La lutte contre les maladies épidémiques.

Elle comporte les mêmes organismes.

POSTES DE DÉSINFECTION. — Il existe un poste central de désinfection à Saint-Brieuc ; il comprend un chef de poste spécialisé et deux adjoints non diplômés. Le matériel dont on dispose pour effectuer la désinfection se compose d'une automobile pouvant transporter une étuve Guasco démontable, et de deux voitures automobiles légères.

Il y a 48 postes cantonnaux, munis de lessiveuses et désinfectants.

VACCINATION. — La vaccination antituberculeuse par B. C. G. en 1932 s'élevait à 1.438, en 1934 à 1.632. La vaccination antidiptérique atteignait en 1932 le chiffre de 19.150.

LABORATOIRES. — A Saint-Brieuc, il y a un laboratoire départemental de sérologie, bactériologie, chimie.

SANATORIA. — Dans ce département, nous avons le *Sanatorium de Guébriant* qui est un sanatorium d'altitude. Le sanatorium de plaine de *Bodiffe* est départemental et comporte 230 lits. Le sanatorium marin de Trestel, en Trévoux-Tréguinec, où on envoie les enfants atteints de tuberculose osseuse et ganglionnaire, comporte 190 lits. Les malades justiciables du sanatorium sont envoyés aussi dans différents sanatoria en dehors du département, à Roscoff, à Kerpape (Morbihan), à Berck (Pas-de-Calais), sanatoria marins ; dans les Basses-Pyrénées, en Seine-et-Oise, sanatorias pour pulmonaires.

PRÉVENTORIA. — Les malades justiciables du préventorium sont envoyés à *Saint-Laurent*, en *Plérin*, et à Plumellec (Morbihan). Le préventorium de *Saint-Quihouët en Plaintel* est réservé aux pupilles de la nation.

L'*Ecole de plein air de Grehen-Plancoët* est réservée aux fillettes recrutées surtout par le dispensaire de Dinan.

Les colonies de vacances sont nombreuses : il y en a à Etables, Trégastel, Pléneuf, Saint-Laurent-en-Plérin, Ploufragan, Saint-Cast.

GROUPES SCOLAIRES. — Nous trouvons des groupes scolaires à Pleumeur, Bodou, Saint-Igeaux, Le Cambout.

En cours de construction :

— à Plouha, un groupe scolaire et une école maternelle,

— à Etables, un groupe scolaire.

En projet de construction, à Ruca, Gouarec, Melionnec, Pleinet (le Vaublanc).

HÔPITAUX-HOSPICES ET ASILES. MAISONS DE SANTÉ PRIVÉES. — Si nous considérons les hôpitaux, les hospices et les asiles, nous relevons les chiffres :

Lamballe	Hôpital-hospice	81 lits
Saint-Brieuc	Hôpital général	753 —
Quintin	Hôpital-hospice	32 —
Dinan	Hôpital-hospice	164 —
Guingamp	Hôpital civil	188 —
Lannion	Hôpital-hospice	135 —
Tréguier	Hôtel-Dieu	62 —
Loudéac	Hôpital-hospice	88 —

Ainsi que les chiffres nous permettent de le constater, le département des Côtes-du-Nord est bien doté au point de vue hospitalier.

SERVICES D'ISOLEMENT DANS LES HÔPITAUX. — Nous trouvons des services d'isolement dans les villes importantes où, à cet effet, sont réservés un certain nombre de lits :

Hôpital de Saint-Brieuc	50 lits
Loudéac	32 —
Lamballe.....	12 —
Tréguier	12 —

LES DISPENSAIRES multivalents : tuberculose et maladies vénériennes sont au nombre de 28 en fonctionnement, 3 en cours de construction, 8 en adjudication imminente, 6 en projet, ces dispensaires participent à l'inspection médicale des écoles et à la vaccination anti-diphtérique.

II. Hygiène mentale.

A Bégard, il y a un asile d'aliénés traitant 539 malades. Celui de Léhon a 495 malades en traitement.

Un service de malariathérapie fonctionne à l'asile de Bégard depuis octobre 1933.

Une école de rééducation à Grehen, internat de perfectionnement pour enfants anormaux psychiques, ouverte le 1^{er} mars 1920, reçoit les enfants de 6 à 16 ans.

Une institution départementale des sourds-muets fonctionne à Saint-Brieuc.

III. Lutte contre les maladies vénériennes.

A Saint-Brieuc et dans plusieurs communes, il existe des centres de traitement des maladies vénériennes.

CENTRES DE PLACEMENT SURVEILLÉ : le centre d'élevage des enfants assistés se trouve à Saint-Nicolas du

Pelem, il garde les enfants de 1 jour à 2 ans, puis de 2 à 13 ans, on effectue les placements familiaux.

La surveillance des enfants en nourrice (Loi Roussel) est effectuée par 71 médecins inspecteurs, le nombre d'enfants surveillés est de 833.

Il existe à Saint-Brieuc diverses *consultations prénatales*, et des consultations de *nourrissons* même dans les petites communes.

IV. Service départemental de I. M. E.

Il fonctionne depuis 1930. Toutes les communes du département, excepté Dinan et Lannion possèdent un service communal, le nombre de médecins, attachés à ces fonctions, est de 51. Une infirmerie scolaire est adjointe à l'inspecteur dans les cantons pourvus d'un dispensaire d'hygiène sociale.

Conclusion : la lutte contre la tuberculose est particulièrement active et les organismes de protection de la seconde enfance développés. L'existence d'un centre de rééducation est à noter étant donnée son importance sociale.

Morbihan.

I. Lutte contre les maladies épidémiques.

Des postes de *désinfection* fonctionnent dans les villes les plus importantes, un chef de poste assure ce service : à Vannes, Pontivy, Lorient, Ploërmel, Rochefort-en-Terre, Le Palais, Gourin.

Les quatre premiers postes sont munis d'étuves, les

autres d'un matériel transportable par camionnette automobile.

VACCINATIONS. — Le nombre de vaccinations anti-tuberculeuses était en 1930 de 777, en 1932, 1.146, la vaccination anti-diphtérique réunissait en 1930, 900 enfants vaccinés, en 1932, 676.

Vannes possède un laboratoire pour bactériologie, chimie biologique, sérologie, Lorient un laboratoire comportant les mêmes attributions.

SANATORIA. — *La maison de cure de Moncan* près Auray est un sanatorium de plaine, privé, il dispose de 40 lits et reçoit les hommes adultes. Les malades de tous départements y sont acceptés.

Le Sanatorium marin de Kerpape (près de Lorient) comporte 600 lits, on y admet les malades des deux sexes de 6 à 30 ans. Ce sanatorium est privé et reçoit les malades de tous départements.

Un pavillon spécial pour tuberculeux a été construit au nouvel *Hôpital de Lorient* : c'est un hôpital-sanatorium; il est doté de 96 lits destinés aux enfants et adultes des deux sexes.

Dans les hôpitaux de Vannes, Pontivy, Auray, Guernéméné, un certain nombre de lits sont réservés aux tuberculeux.

PRÉVENTORIA. — *Le Préventorium des Pins*, marin, est annexé au sanatorium de Kerpape. Il y a 200 lits pour les enfants des deux sexes de 1 à 14 ans. Une pouponnière comportant 50 places.

Préventorium de Tumiach (arrondissement d'Arzon),
préventorium marin privé ayant 35 lits pour garçons
de 6 à 12 ans.

Préventorium de Plumelec, marin, privé, disposant
de 200 lits pour malades des deux sexes, filles de 5 à
14 ans, garçons de 5 à 16 ans.

Préventorium de Suscinio, dans la presqu'île de
Rhuys, 70 chambres.

Préventorium de la Trinité-sur-Mer : à Carnac,
30 lits, pour fillettes.

COLONIES DE VACANCES. — Ce département dispose
de colonies de vacances : la colonie de la ville de
Vannes à Larmor-Baden, celle de la ville de Lorient
au Château de Soye, de Pontivy à Quiberon. Une colo-
nie de vacances est annexée au Préventorium de Plu-
melec, une autre au Sanatorium de Kerpape.

Une école de plein air et des colonies de vacances
ont été organisées par la municipalité de Lorient.

ORGANISMES DE PROTECTION MATERNELLE ET INFAN-
TILE. — De nombreuses crèches ont été créées à Lorient :
les crèches de Merville et de Kerantrech, plus une
crèche *intra muros*; ces trois crèches sont municipales ;
La goutte de lait fonctionne à Lorient à l'Hôtel-de-
Ville, à Vannes au bureau de bienfaisance. Le départe-
ment dispose de trois maternités : à Vannes, Lorient,
Pontivy.

DISPENSAIRES. — Trois dispensaires polyvalents :
tuberculose et maladies vénériennes, à Ploërmel, Pon-
tivy, Auray. Des dispensaires anti-tuberculeux à Lo-

rient, Auray, Hennebont, Ploërmel, Pontivy, La Roche-Bernard, Vannes.

II. Organismes d'hygiène mentale.

Un asile d'aliénés existe à Lesvellec près de Vannes. L'hôpital-hospice de Vannes possède 20 lits pour enfants anormaux et non éducatibles (10 pour garçons, 10 pour filles).

Les anormaux éducatibles sont placés aux hospices de Pontorson qui possèdent une école autonome de perfectionnement pour arriérés du sexe masculin de 6 à 16 ans. Les filles sont placées à Saint-Lô.

Il n'existe pas de centre de placement familial.

III. Inspection médicale.

L'inspection médicale départementale des écoles n'existe pas dans le Morbihan, mais, dans certaines agglomérations, des services municipaux de I. M. E. fonctionnent : Vannes, Lorient, Hennebont, Keryado, Pontivy.

Ille-et-Vilaine.

Ce département est un de ceux où il a été le plus fait au point de vue de l'hygiène et de l'amélioration sanitaire.

I. Lutte contre les maladies contagieuses.

Des services de *désinfection* fonctionnent comme dans les autres départements.

LABORATOIRES. — La ville de Rennes est dotée d'une école de plein exercice de médecine et de pharmacie, dont le laboratoire assure le service de sérologie, bactériologie, chimie.

HÔPITAUX. — Le département possède des centres hospitaliers de premier ordre.

L'Hôtel-Dieu de Rennes dispose de plus de 700 lits, il comporte un service d'accouchement très complet, des salles d'isolement pour tuberculeux.

Il y a de nombreux hospices dont un très important à Pontchaillon (700 lits).

Des *maisons de santé* privées au nombre de 6 à 8 environ.

Un hôpital militaire du service de santé du X^e corps.

Une inspection vétérinaire.

Un service de fraudes.

Une inspection des établissements classés.

SANATORIA. — A *Mihinic-sur-Rance*, il y a un sanatorium privé comprenant 50 lits pour adultes des deux sexes.

Un service de tuberculeux non curables fonctionne à l'*Hôtel-Dieu*; il comprend trois salles de 24 lits chacune, deux pour les hommes, une pour les femmes.

PRÉVENTORIA. — Le préventorium de Montchaillon peut recevoir 20 à 30 enfants. Le préventorium marin de Saint-Servan installé à l'Hôpital du Rosais peut admettre lui aussi 20 à 30 enfants.

Le préventorium départemental du Château de la Ville-Gontier près de Fougères.

Le préventorium de la Bouxière, le Château du Carrefour, disposant de 100 lits.

DISPENSAIRES ANTITUBERCULEUX. — A Rennes il y a deux dispensaires et dans les villes de Fougères, Saint-Malo, Redon, Vitré, 1 dispensaire.

II. Protection de la seconde enfance.

L'hygiène scolaire est assuré par l'*inspection médicale des écoles* à tout le département.

COLONIES DE VACANCES. — De nombreuses colonies de vacances recueillent les enfants de la région pendant les vacances. Celles des écoles publiques de Rennes comportent :

la colonie de Charrueix-sur-Mer : peut prendre une centaine d'enfants.

la colonie de Saint-Benoît-des-Ondes.

celle du Château du Carrefour (colonie Rey), particulièrement destinée aux fillettes ne supportant pas l'air marin ; ce dernier est un véritable internat.

Une colonie de vacances (œuvre privée) à Redon, pouvant recevoir 180 enfants.

Une colonie de vacances du dispensaire anti-tuberculeux de Fougères.

Une colonie de vacances de l'union des Femmes de France de Fougères.

ECOLES DE PLEIN AIR. — Au nombre de 2 : celle du Préventorium Rey et l'autre à la Bouëxière.

La Protection de la 1^{re} enfance comprend : *le Placement familial*. Deux centres de placement surveillé fonctionnent à Bruz et Antrain.

Deux centres dépendent de l'œuvre Grancher à Liffré et Becherel.

La surveillance des enfants en nourrice, Loi Roussel, fonctionne.

Des maisons maternelles et des refuges, ainsi que de nombreuses maternités, contribuent à la lutte contre la mortalité infantile. A l'Hospice de Pontchaillon il y a une maison de refuge.

Signalons encore des crèches et chambres d'allaitement.

III. Lutte contre les maladies vénériennes.

Rennes, Saint-Malo, Fougères, ont un dispensaire anti-vénérien.

IV. Hygiène mentale.

Les sourds-muets du département sont reçus à l'Institution de Rillé, à Fougères, où, en dehors de l'enseignement scolaire, ils reçoivent à partir de l'âge de 13 ans, un enseignement professionnel. C'est une institution mixte recevant les garçons et les filles.

Il n'existe pas d'Ecole de rééducation pour anormaux psychiques.

V. Traitement anti-cancéreux.

Un centre régional de traitement anticancéreux très important fonctionne et traite les malades des départements voisins.

Loire-Inférieure.

I. Lutte contre les maladies contagieuses.

A Nantes, le service de *désinfection* est assuré par un chef de poste, de même qu'à Sainte-Pazanne, Mindin, Ancenis, Chateaubriant, La Baule, Savenay, Saint-Nazaire. Des étuves à vapeur ou des étuves bien démontables sont employées.

Dans les autres communes, on utilise des appareils Ligner Aldor et des pulvérisateurs de différents types.

LABORATOIRES. — A Nantes, il y a plusieurs laboratoires : celui de l'Institut Pasteur qui comprend : la station agronomique et le laboratoire de bactériologie, départementaux, et le laboratoire Lemonnier, municipal, laboratoire de l'Ecole de Médecine qui assure le service de bactériologie, sérologie, chimie.

Saint-Nazaire est doté d'un laboratoire présentant les mêmes attributions que le précédent.

SERVICE ANTI-TUBERCULEUX. — 19 dispensaires anti-tuberculeux fonctionnent dans la Loire-Inférieure dont 4 à Nantes ; des dispensaires multivalents contribuent aussi à assurer ce service.

SANATORIA. — Le sanatorium de Fougerays, près de Chateaubriant, sanatorium de demi-altitude, comporte 22 lits, les deux sexes sont admis.

Le sanatorium et préventorium marin de Pen-Bron, privé, dispose de 600 lits : les deux sexes sont admis.

Le sanatorium marin des Frères de Saint-Jean de Dieu, au Croisic, est réservé uniquement aux garçons de 5 à 18 ans, il dispose de 300 lits.

Enfin, l'Hôpital-sanatorium Laënnec à Nantes a 175 lits et reçoit les adultes et les enfants.

L'Hôpital Bellier à Nantes possède un service d'isolement pour les tuberculeux.

PRÉVENTORIA. — *Le préventorium du Coteau à Varades*, doté de 264, lits reçoit les jeunes filles de 15 à 25 ans.

Le préventorium de la Thébaudière à Vertou, privé reçoit les garçons de 5 à 10 ans et dispose de 50 lits.

Il y a une école de plein air au Château d'Aux et une Maison de repos, celle de Gesvres, celle-ci créée par la caisse régionale des institutions familiales ouvrières et réservée aux enfants dont les parents sont affiliés à cette caisse. En 1932, la maison a hospitalisé 209 enfants.

MAISONS MATERNELLES ET REFUGES. — A Nantes, il y a plusieurs établissements de ce genre, ainsi que de nombreuses crèches et chambres d'allaitement ; une maternité très complète existe à l'Hôtel-Dieu de Nantes. L'Hôpital de Saint-Nazaire possède aussi une maternité.

Quatre pouponnières fonctionnent à Nantes, et à l'Hôtel-Dieu, il a été créé cinq pouponnières pour les

enfants de femmes hospitalisées, dont une pour la Maison maternelle.

De nombreuses crèches et garderies ont en outre été créées par des établissements industriels et de grands magasins.

A Nantes, nous relevons une filiale de l'œuvre Grancher; en 1931 il y avait 248 enfants qui en dépendaient. Sept autres filiales existent dans le département.

II. Hygiène mentale.

Le quartier des maladies mentales se trouve à l'hospice général Saint-Jacques, à Nantes. Il dispose de 1.000 lits, et reçoit les malades des deux sexes.

Une école de rééducation pour anormaux du sexe masculin a été créée à la Papotière, à Nantes.

L'institution départementale et régionale « l'Ecole de la Persagotière » à Nantes, reçoit les jeunes garçons aveugles ou sourds-muets.

III. Lutte contre le cancer.

A l'Hôtel-Dieu de Nantes, existe un centre régional anti-cancéreux. Un service de consultation et soins dentaires fonctionne dans ce même hôpital.

IV. Inspection médicale des écoles.

Il n'y a pas de service départemental d'inspection médicale des écoles, 9 communes ont organisé un *service municipal de I. M. E.*, ce sont : Nantes, divisé en 3 secteurs, Saint-Nazaire, Couéron, Indre,

Châteaubriant, Trignac, Montoir, Pornichet, Rezé. A Nantes il y a un dispensaire scolaire.

Les infirmières d'hygiène sociale sont au nombre de 36.

Conclusion : l'Ille-et-Vilaine et la Loire-Inférieure, dotées d'une Ecole de plein exercice de Médecine et Pharmacie ont une organisation hospitalière très satisfaisante.

Conclusions.

1^o De notre étude, nous pouvons conclure au grand développement et à la bonne organisation de l'hygiène dans les départements bretons.

Les établissements hospitaliers sont nombreux, les organismes antituberculeux : dispensaires, sanatoria, préventoria ont pris un essor particulier.

2^o La protection de la première enfance a reçu, elle aussi un grand développement, des consultations de nourrissons fonctionnent dans les plus petites communes. Des séances de vaccination jennérienne et antidiphthérique se pratiquent régulièrement.

Les enfants issus de parents tuberculeux reçoivent, à titre gratuit le vaccin B. C. G., soit dans les maternités, soit à domicile. Des maternités existent dans de nombreuses villes ; des refuges, des crèches et garderies ont été créées dans les grandes agglomérations.

3^o La création de groupes scolaires, d'écoles de plein air, de colonies de vacances, permettent à l'enfant de vivre dans des milieux salubres pendant l'année scolaire, et pendant les vacances, de bénéficier du grand air, si salubre aux sujets en développement.

4° L'inspection médicale scolaire, qui est étendue à tout le département, en Ille-et-Vilaine et dans les Côtes-du-Nord, comporte un certain nombre de services municipaux dans les autres départements. Il permet le contrôle de la santé des enfants même les plus déshérités, ainsi qu'un dépistage précoce d'affections qui pourraient passer inaperçues, en particulier, la tuberculose, si fréquente dans ces départements. Ces malades peuvent ainsi être traités et, ce qui n'est pas moins important, surtout en tuberculose, éloignés des enfants sains.

5° Les organismes d'hygiène sont nombreux et bien organisés, il s'agit de les soutenir et de les encourager dans la voie qu'ils se sont tracée.

6° Cependant, il serait souhaitable que certaines mesures d'hygiène générale fussent prises ou intensifiées quand elles existent : il en est ainsi des conférences, films et autres moyens de propagande qui ont pour but d'instruire la population sur les mesures d'hygiène pratique.

7° L'éducation à l'école joue un rôle particulièrement important, aussi, complétant l'enseignement donné, les moyens nécessaires pour l'appliquer devraient être mis à la disposition des enfants : appareils d'hydrothérapie.

Des cours de puériculture, aux fillettes de 13 à 14 ans, donneraient à ces enfants les quelques notions nécessaires à leur futur rôle de mères de famille, et

leur éviteraient d'être désemparées, comme cela se voit souvent, à leur première maternité.

8° On portera une attention particulière aux mesures de prophylaxiespéciales contre les affections épidémiques, telles que : diphtérie, typhoïde ; certaines relèvent de l'hygiène générale, d'autres relèvent de l'hygiène alimentaire, d'autres de la vaccination. L'extension de la vaccination antidiphtérique est à préconiser, surtout dans les agglomérations où l'affection existe à l'état endémique ; la vaccination anti-typhoïdique qui se pratique peu en dehors de l'armée, est particulièrement à conseiller ; le vaccin T. A. B. employé seul ou associé aux anatoxines diphtérique et tétanique, présentant l'intérêt d'une vaccination polyvalente et offrant les conditions d'une meilleure tolérance.

Ainsi la mortalité et la morbidité pourraient être diminuées dans une notable proportion.

Vu : le Président de la thèse,
L. TANON.

Vu : le Doyen,
ROUSSY.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

GALLOUÉDEC. — *Géographie de la Bretagne.*

NAUDEAU (Ludovic). — *La France se regarde.*

PIÉRY (M.). — *Traité de climatologie biologique et médicale*
(Tome II).

Annuaire statistique et descriptif des distributions d'eau et d'égouts.

Statistique générale de la France. — *Statistique du mouvement
de la population et Annuaire statistique.* Etat sanitaire.

Enquêtes sur les différents départements : rapports des préfets
et des médecins inspecteurs d'hygiène.
